

EFFECT OF TECHNOGENICALLY SALINIZED SOILS ON BACTERIAL COMMUNITY IN RHIZOSPHERE OF *POA PRATENSIS* L. GROWING ON THE SALT DEPOSIT AREA (SOLIKAMSK, PERM KRAI)

A. A. PYANKOVA, E. S. KORSAKOVA

Institute of Ecology and Genetics of Microorganisms UB RAS, Perm

Summary. In the rhizosphere of *Poa pratensis* L. growing at the industrial salt-mining sites (Solikamsk, Perm Krai) there were identified bacteria of classes *Actinobacteria*, *Alphaproteobacteria*, *Betaproteobacteria*, *Gammaproteobacteria*, *Flavobacteria*, and *Sphingobacteria*. Technogenic salinization of soils was found to negatively affect the number and diversity of bacteria in the rhizosphere of *Poa pratensis* L.

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ РОДА *LACTOBACILLUS*

З. И. САБИРОВА

Казанский федеральный университет

E-mail: sabirova91@bk.ru

Лактобациллы являются важным компонентом нормальной микрофлоры человека и животных. Кроме того, лактобациллы находят применение в производстве продуктов функционального питания, в сельском и домашнем хозяйстве. В настоящее время получены данные, свидетельствующие об антигенотоксических и антиоксидантных свойствах представителей рода *Lactobacillus*.

Целью настоящей работы явилось исследование антиоксидантной активности представителей рода *Lactobacillus*, применяемых в производстве молочнокислых продуктов.

В работе использованы 6 штаммов лактобацилл, выделенных из кисломолочных продуктов («Простокваша Мечниковская», «Био Баланс», «Actimel», «Ацидофилин», «Наринэ») и препарата «Лактобактерин сухой».

Объектами исследования служили образцы культуральной жидкости, интактных клеток в фосфатном буфере, супернатанта суспензии клеток лактобацилл, разрушенных ультразвуком. Для оценки зависимости антиоксидантной активности от возраста культуры исследуемые образцы готовили на 4-й и 16-й часы культивирования штаммов.

Антиоксидантную активность исследуемых образцов определяли согласно методу Главина по ингибированию свободных радикалов 1,1-дифенил-2-пикрилгидразила (ДФПГ).

Установлено, что все 6 штаммов рода *Lactobacillus*, исследованные в работе, обладают антиоксидантной активностью. Наивысшая антиоксидантная активность (85 %) обнаружена у культуральной жидкости штамма *Lactobacillus* sp. 10, выделенного из «Простокваши Мечниковской» (ОАО «Вамин Татарстан»).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что антиоксидантный потенциал штаммов лактобацилл зависит от возраста культуры. Самый высокий процент ингибирования свободных радикалов 1,1-дифенил-2-пикрилгидразила (72–85 %) обнаружен у образцов 16-часовых культур исследованных штаммов лактобацилл.

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF LACTIC ACID BACTERIAL STRAINS

Z. I. SABIROVA

Kazan Federal University, Kazan

Summary. The aim of this work was to study the antioxidant activity of 6 lactic acid bacterial strains isolated from fermented milk products («Mechnikovskaya» curdled milk, «Bio Balance», «Actimel», «Acidophilus», «Narine») and preparation «Lactobacterin dried». Antioxidant activity of the samples was determined by 1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl (DPPH) radical scavenging assay. It was shown that all 6 lactic acid bacterial strains used in the work possess antioxidant activity. The highest antioxidant activity (85%) was detected for the cell free supernatant of *Lactobacillus* sp. 10, isolated from «Mechnikovskaya» curdled milk.

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ СТРЕСС-РЕГУЛЯТОРОВ В МОДУЛИРУЮЩИХ ЭФФЕКТАХ ЭКСТРАКТОВ РАСТЕНИЙ НА БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БИОПЛЕНКИ

З. Ю. САМОЙЛОВА, Н. Г. МУЗЫКА, Г. В. СМЕРНОВА, О. Н. ОКТЯБРЬСКИЙ

Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН, Пермь

E-mail: samzu@mail.ru

Ранее нами была показана способность экстрактов некоторых лекарственных растений, зеленого и черного чая модулировать процесс биопленкообразования (БПО) бактерий *E. coli* в присутствии/отсутствии антибиотиков [3]. Обнаружено, что из 18 испытанных экстрактов растений черный чай, *A. uva-ursi* (толокнянка), *V. vitis-idaea* (брусника), *T. cordata* (липа), *B. pendula* (береза) и *Z. mays* (кукуруза) стимулировали БПО бактериями. Экстракты *A. millefolium* (тысячелистник), *U. dioica* (крапива) и *L. japonica* (ламинария) оказывали ингибирующее действие на образование биопленок. Была выявлена связь между модулирующей способностью экстрактов и их проокислительными свойствами, которые, в свою очередь, были связаны с содержанием в экстрактах полифенолов [4, 5].

Известно, что сигма-фактор RpoS (σ^s) является регулятором ответов бактериальных клеток на различные виды стресса, а также контролирует процесс БПО [2].

Чтобы изучить роль RpoS в модификации БПО под действием экстрактов, нами была измерена экспрессия гена *rpoS* в планктонных культурах и биопленках через 22 ч культивирования штамма *E. coli* NM3041 (*rpoS::lacZ*). Обнаружено, что в планктонной культуре экстракты зеленого и черного чая, *A. uva-ursi*, *V. vitis-idaea*, *T. cordata*, *B. pendula*, *I. obliquus*, *B. tripartite* и *L. japonica* проявляли мощное ингибирующее действие на экспрессию *rpoS*. Аналогичным образом эти же экстракты влияли на экспрессию *rpoS* в биопленках. Была выявлена достоверная корреляция ($r = 0,65$) между экспрессией в планктонных культурах и биопленках.

Чтобы выяснить, имеет ли значение снижение экспрессии гена *rpoS* под действием полифенолов, содержащихся в экстрактах, для БПО бактериями, нами было проведено сравнение уровня БПО в штаммах дикого типа и штаммах с различным уровнем регуляторного белка RpoS в присутствии различных доз кверцетина. Нами были использованы штаммы JW5437 (*rpoS*), JW2755 (*relA*) и JW0427 (*clpP*). Ген *relA* кодирует синтетазу общего стрессового алармона ppGpp, который активирует транскрипцию гена *rpoS*. Ген *clpP* кодирует протеазу, ответственную